

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

(生物資源分野「生物資源の持続可能な生産・利用に資する研究」領域)

「テーラーメイド育種と栽培技術開発のための稲作研究 プロジェクト」

(ケニア)

国際共同研究期間^{*1}

平成 25 年 5 月 22 日から平成 30 年 5 月 21 日

JST 側研究期間^{*2}

平成 24 年 6 月 1 日から平成 30 年 3 月 31 日

(正式契約移行日 平成 25 年 4 月 1 日)

*1 R/D に記載の協力期間

*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=R/D に記載の協力期間終了日又は当該年度末

平成 26 年度実施報告書

代表者：山内 章
名古屋大学大学院生命農学研究科・教授
<平成 24 年度採択>

I. 国際共同研究の内容 (公開)

1. 当初の研究計画に対する進捗状況

研究題目・活動	H24 年度 (10 ヶ月)	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度 (12 ヶ月)
<p>1. ケニアにおけるイネ育種および品種評価システムの開発 (名古屋大学・岡山大学グループ)</p> <p>1-1. 交配・育成施設の整備</p> <p>1-2. 品種特性評価圃場の整備</p> <p>1-3. 品種特性評価用基準品種の整備</p> <p>1-4. 育種・特性評価に関する手引きの作成</p>		<p>交配・育成施設設置</p> <p>←</p>	<p>評価圃場整備完了</p> <p>←</p>		<p>特性評価基準品種リスト</p> <p>←</p>	<p>育種・特性評価に関する手引き</p> <p>←</p>
<p>2. 既存品種の特性評価と有用農業形質の特定 (名古屋大学・岡山大学グループ)</p> <p>2-1. 既存品種の特性評価</p> <p>2-2. 既存品種の有用農業形質の特定</p> <p>2-3. 有用農業形質に関する QTL 解析</p>		<p>←</p>	<p>品種の特性評価データ一覧</p> <p>←</p>	<p>有用農業形質の特定</p> <p>←</p>	<p>QTL の検出</p> <p>←</p>	
<p>3. 有用 QTL を導入したケニア向け育種素材の開発 (名古屋大学・岡山大学グループ)</p> <p>3-1. 有用 QTL を導入した NIL/RIL の作出</p> <p>3-2. 有用 QTL 導入効果の解明</p> <p>3-3. 有用 QTL を導入した中間母本の作出</p>		<p>←</p>	<p>NIL/RIL の作出</p> <p>←</p>	<p>QTL 導入効果の解明</p> <p>←</p>	<p>中間母本の作出</p> <p>←</p>	
<p>4. 栽培環境、栽培技術、生育状況の実態解明と技術改善の検討 (島根大学・山形大学・名古屋大学グループ)</p> <p>4-1. 栽培環境と栽培管理の実態調査</p> <p>4-2. 栽培技術に関する課題の抽出</p> <p>4-3. 栽培技術改善方策の検討</p> <p>4-4. 栽培技術改善に関する実証試験</p>	<p>栽培環境と栽培管理の実態解明</p> <p>←</p>	<p>栽培技術に関する課題抽出</p> <p>←</p>	<p>技術改善方策の提案</p> <p>←</p>		<p>技術改善の実証</p> <p>←</p>	
<p>5. G×E×M の相互作用の解析 (名古屋大学・岡山大学・島根大学・山形大学グループ)</p> <p>5-1. 栽培環境および栽培管理が既存品種の機能発現に及ぼす影響の解析</p> <p>5-2. 栽培環境および栽培管理が有用 QTL 導入系統の機能発現に及ぼす影響の解析</p> <p>5-3. 有用 QTL が有効に機能するための条件の解明</p> <p>5-4. 品種の能力を十分に発現させる栽培技術の開発</p>	<p>←</p>	<p>栽培環境・栽培管理の影響解明</p> <p>←</p>	<p>栽培環境・栽培管理の影響解明</p> <p>←</p>	<p>QTL の機能発現条件の解明</p> <p>←</p>	<p>栽培技術の提案</p> <p>←</p>	

2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト

(1) プロジェクト全体

・プロジェクト全体のねらい

ケニアの稲作は、早ばつ、高地で起こる冷害、土壌の低肥沃度、塩害、いもち病などによって阻害されている。これらの生物的・非生物的ストレスを克服し、稲作の安定化と生産性向上を実現することは、ケニアの農業における最重要課題のひとつである。近年では、ストレス耐性や作物生産性に関わる様々な形質とそれらに關与する量的遺伝子座 (QTL : Quantitative Trait Locus) が明らかにされ、有用な QTL を導入した品種を開発することが技術的に可能となっている。しかし、実際に圃場で発現するストレス耐性や生産性は、品種のもつ遺伝的要因だけで決まるわけではなく、栽培環境と栽培管理による影響を受けて変化する。そこで本研究では、栽培対象地域の環境条件を精査したうえで、遺伝子型×栽培環境×栽培管理の相互作用の解析を通して、その条件下で有効に機能する QTL をテーラーメイドで導入した育種素材および品種の能力を十分に発現させる栽培技術を開発する。

・平成 26 年度の成果の達成状況とインパクト等

ケニア農畜産業研究機構ムエア支所で品種改良を行うための施設、機材および圃場を整備し、各ストレス耐性・抵抗性を評価するための基準品種の選定を進めた。ネリカ品種およびケニア栽培品種の特性評価を行い、ストレス耐性に優れケニアの栽培環境に適応した品種を絞り込んだ。低肥沃度耐性、耐旱性、節水条件適応性および耐塩性に関する生理的機構の解明を進めた。これまでに明らかにした有用農業形質に関連する QTL について、ファインマッピングにより座乗する染色体領域を絞り込んだ。耐冷性、耐旱性品種、低肥沃度耐性、耐塩性およびいもち病抵抗性品種の作出に向けて、交雑後代系統の世代促進とマーカー選抜を行い、準同質遺伝子系統 (NIL) および組換え自殖系統 (RIL) の作成を進めた。ケニア向け品種に必要な形質を持つ系統を選抜するための DNA マーカーを開発するとともに、SNP 情報を利用した DNA マーカー検出系 (SNP アレイ) および次世代シーケンサーによる DNA マーカー選抜系の開発を進めた。交雑後代系統の耐冷性、耐旱性、低肥沃度耐性およびいもち病抵抗性を評価し、関連 QTL・遺伝子の有用性を確認した。ムエア灌漑地区における現地調査の結果、土壌への Ca や Mg の集積による K 不足の問題が指摘され、土壌塩類濃度の増加がイネの収量低下を引き起こしている可能性が示唆された。

(2) 研究題目 1「コメ生産向上のための育種素材と栽培技術の開発」

名古屋大学グループ

①研究題目 1 の研究のねらい

遺伝子型×栽培環境×栽培管理の相互作用の解析を通じて、有用 QTL をテーラーメイドで導入した中間母本を作出するとともに、品種の能力を十分に発現させる栽培技術を開発する。

②研究題目 1 の研究実施方法

既存品種および染色体断片置換系統などを用いて、耐冷性、低肥料条件適応性、耐塩性、その他農業形質の評価を進めるとともに、ストレス耐性に関わる生理機構の解明を進めた。また、これまでに特定した有用農業形質に関する QTL 解析を行った。多収性、耐冷性、いもち病抵抗性、耐旱性、耐

塩性、低肥料条件適応性などに関わる有用形質関連 QTL を持つ品種を用いて、交配と世代促進を行い、NIL および RIL の作出を進めた。また、前年度に特定した SNP 情報を用いて DNA マーカー検出系 (SNP アレイ) の開発を進めた。施肥条件が耐旱性に関する根系機能の発現に及ぼす影響やイネ品種の生産性と土壌条件および水条件との関係について検討した。

③研究題目 1 の当初の計画 (全体計画) に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

1) 既存品種の特性評価と有用農業形質の特定

1-1 耐冷性

- 耐冷性改善に有用な 3 品種 (LTH、Silewah、ASU) を Basmati370 と交雑して得た F2 集団を通常栽培および耐冷性評価圃場で栽培し、耐冷性の評価を行った。今後、QTL 解析を行い、Basmati370 の耐冷性改善に有用な QTL を確認し、材料育成のための情報とする予定である。

1-2 耐旱性に関わる根系形質

- 染色体部分置換系統 (CSSL) を使った実験により、耐旱性の高いイネは、軽度な土壌乾燥ストレス条件下において、根呼吸量を減らすことにより根系発育に必要な光合成産物を確保しているものと考えられた。
- 日本晴/Kasalath 由来の染色体断片置換系統と日本晴との交雑後代を材料に、根の分枝能力に関わる QTL について、ファインマッピングにより座乗領域を絞り込んだ。

1-3 耐塩性

- さらなる耐塩性強化のための育種母本として有望な新奇耐塩性 3 品種は、バイパスフローの割合が小さいため地上部への塩蓄積が抑制され、幼苗期の優れた耐塩性を示すことを明らかにした。

1-4 その他有用農業形質

- NERICA の親系統 WAB181-18 から、これまでに検出した稈・穂着色、無毛性、第 1 節間挫折荷重、第 3 節間挫折荷重および 1 次枝梗数増加に関する QTL について、コシヒカリ×WAB181-18 の F3 集団を用いてファインマッピングを行い、QTL が座乗する染色体領域を絞り込んだ。

2) 有用 QTL を導入したケニア向け育種素材の開発

2-1 育種材料の開発

- NERICAs の親品種である「WAB56-104」と耐冷性極強品種である「はなの舞」の BC1F4 系統を用い、国内圃場とケニア圃場にて耐冷性を評価した。2 つの耐冷性に関わる QTL を有する WAB56-104/はなの舞の BC1F4 系統は、他の系統に比べ有意に種子稔性が高かった。
- 総根長が有意に増加する突然変異体とその原品種を用い、ラインソーススプリンクラー法により乾燥ストレス耐性を評価した。総根長が有意に増加する突然変異体では、原品種に比べ軽度の乾燥ストレス下において穂数が維持される傾向が見られた。
- ケニア栽培品種の改良のため、先行研究において交配した Basmati370 といもち病圃場抵抗性 QTL を有する日本のイネ品種ハバタキの交雑後代の世代促進を進めた。また、Basumati370×ハバタキの交雑後代 162 系統のいもち病抵抗性程度を評価し、いもち病抵抗性を示す 61 系統を見出した。
- Basmati370 および NERICA1 に、多収性系統の ST6 および ST12、耐冷性の Silewah および LTH、

いもち病抵抗性の戦捷、多収性及びいもち病抵抗性のハバタキを交雑した材料を育成し、自殖および戻し交雑を進めた。また、良好な収量を持つ Supa を中心とした交配を開始した。

- ・ 高収量のストレス耐性品種の開発に向けて、既知の耐旱性品種 Azucena および IRAT109 と多収遺伝子を持つ ST6 および ST12 との交雑に由来し、Azucena および IRAT109 で戻し交雑を進めた BC3F1 を育成し、BC4F1 および BC3F2 種子を得た。また、耐塩性品種 IR63307 と多収遺伝子を持つ ST12 を持つ交配に由来し、IR63307 で戻し交雑を行った BC1F2 種子を得た。IR63307 にいもち病抵抗性の戦捷由来の pi21 を導入する材料として、BC3F1 を得た。さらに、既知の耐冷性品種 Silewah と多収性多収遺伝子を持つ ST6 および ST12 を持つ交配に由来し、Silewah で戻し交雑を行った BC3F1 種子を得た。

2-2 DNA マーカーの開発

- ・ H25 年度に開発した、ハバタキのもついもち病抵抗性遺伝子（染色体 2, 3, 12 に座乗）、Basmati370 のもつ香り米遺伝子 (BADH2) および長粒遺伝子 (OsSPL16)、多収性遺伝子 (Gn1、APO1、WFP) を選抜できる DNA マーカーを利用し、Basmati370/ハバタキの BC2F2 集団において実際に選抜を行い、これらの遺伝子を持つ個体を選抜した。これらの DNA マーカーは PCR および電気泳動で検出でき、ケニアでも実際に活用可能かつ有用と考えられる。

2-3 SNP 情報の収集と利用

- ・ Affymetrix 社製の Rice 44k SNP ジーンチップを用いて、本プロジェクト関連の育種素材の SNP 情報を収集した。その結果、各系統の約 40,000 箇所のイネの既知の SNP 型情報を得た。また、この情報をもとにターゲット遺伝子を正確に判別でき、かつ汎用的に利用可能な SNP を選び出し、16 個の有用遺伝子を選抜できる DNA マーカー検出系（イルミナ社製 SNP アレイ (BeadXpress OPA)）を試作した。Affymetrix チップとイルミナ SNP チップは良好な一致を示した。さらに、今後、次世代シーケンサーによる DNA マーカー選抜系に移行するための予備実験を行った。

3) G×E×M の相互作用の解析

3-1 耐旱性に関わる根系形質

- ・ 日本型イネ品種である日本晴に KDML 105 の持つ根の分枝能力に関わる発育的可塑性に関わる QTL を導入すると、軽度な土壌乾燥ストレス条件下において有意に総根長と節根数が増加することが明らかとなった。
- ・ 土壌水分変動条件下において、根の分枝能力に関わる発育的可塑性は土壌乾燥ストレスによって発現し、また、可塑性発現のためには十分な土壌窒素が必要であることが明らかとなった。土壌乾燥ストレスによって側根が分枝し総根長が増加した品種では、その後の再灌水時によって地上部乾物重が増加した。

3-2 節水条件適応性

- ・ NERICA 品種を含む陸稲品種と水稲品種の異なる圃場水管理条件に対する適応性を評価し、陸稲品種は灌漑畑条件において湛水条件よりも生産性が高まることを示した。陸稲品種の持つ灌漑畑条件適応性には深根性に加えて高次側根を多く分枝する能力が関与しているものと考えられた。また、NERICA1 で認められた低土壌水分条件下における収量低下は、主に出穂後の乾物生産の減少に起因し、幼穂形成期の窒素追肥により改善可能であることが示された。

3-3 SRI 農法の評価

- ・ ケニアの主力品種である **Basmati370** は、広い移植間隔、1 株 1 本移植、中苗移植および堆肥施用の組み合わせにより、慣行栽培よりも高収量となった。しかし、間断灌漑による圃場水位の変動は生育と収量の低下を引き起こし、その低下程度には品種間差異があるものと考えられた。

3-4 根系形態改良を通じた低肥沃度耐性系統の育成と評価

- ・ 根系が土壌の浅い層に分布する変異体とその原品種を用い、混作することにより収量性への影響を評価したところ、混作区では、それぞれの単作区に比べ有意に収量が増加した。

④研究題目 1 のカウンターパートへの技術移転の状況

教員 4 名が、それぞれ計 7 ヶ月間、3 週間、2 週間および 1 週間ケニアに滞在し、栽培試験手法、品種特性評価手法、データ分析手法などに関する技術移転を行った。また、KALRO ムエア支所において、ケニアの大学院生（大学院修士課程）5 名を受け入れ、研究指導を現地で行った。

2014 年 7 月、本プロジェクト主催のシンポジウムへの参加、日本で先進的にイネ研究を行っている大学および研究機関の視察および日本のプロジェクト関係者との協議のため、ケニア農畜産業研究機構（KALRO）、農業省、国家灌漑公社の研究員・職員計 3 名を日本に招へいした。

⑤研究題目 1 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

特になし。

(3) 研究題目 2 「低肥条件適応育種素材の開発」

岡山大学グループ

①研究題目 2 の研究のねらい

ケニア向け低肥条件適応品種の中間母本を作出するとともに、品種の能力を十分に発現させる栽培技術を開発する。

②研究題目 2 の研究実施方法

平成 25 年度に引き続き、*Oryza longistaminata* Chev. et Roehr. の有する旺盛な生育性を遺伝子再編により *Oryza sativa* L. に導入し、少肥条件に適応する育種素材を開発することを目的に、*Oryza longistaminata* と Taichung 65 との交雑後代から選抜・育成した低肥料条件適応系統のケニアでの低肥料条件下での生育反応性を検討した。また、選抜系統における低肥料条件適応性の利用のために、選抜した系統とケニアでの嗜好性が高い Basmati イネとの交雑 F2 における生育旺盛性関連形質に関する QTL 解析を行った。低肥料条件適応性遺伝子の特定にあたり、選抜系統と日本イネ、農林 18 号との交雑後代の RI (Recombinant Inbred) 化を進めるとともに、低肥料条件適応性遺伝子の解析を進めた。さらに、低肥料条件適応性のある遺伝資源探索のため、岡山大学資源植物科学研究所が所有する系統についてケニアの低肥料条件化での適応性を調べ、有望系統の選抜を行った。

③研究題目 2 の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

Oryza longistaminata と日本型イネ「台中 65 号」との交雑後代である低肥適応型 (Low-Input Adaptable;

LIA と略称) イネの低肥沃土壌適応性に係わる QTL をいくつかの導入された染色体領域に特定し、これらが *O. longistaminata* に由来することを明らかにできた。さらに解析を進め、第 8 染色体末端に穂を大きくする重要な QTL が存在していることが判明し、この領域にさらなる DNA マーカーを設計し、詳細な解析を実施した。また、LIA と農林 18 号を交雑した F1 から葯培養により DHLs (Doubled Haploid Lines) を作成し、RAD-Seq を行い、合計 1985 の SNP をマップすることができた。今後、この材料を用い、低肥条件と肥料条件化での各種形質を比較し、低肥条件化で必要となる QTL を明らかにする予定である。さらに、ケニアで嗜好性の高いバスマティの低収量性を改良するために、LIA の低肥適応性を導入すべく、LIA の染色体領域を導入した LCSILs (*longistaminata* chromosome segment introduced lines) を育成するための選抜を行った。

④研究題目 2 のカウンターパートへの技術移転の状況

教員 1 名がケニアに出張した際、カウンターパート研究者に低肥沃土壌適応性の評価手法に関する技術移転を行った。

⑤研究題目 2 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

岡山大学が保有する日本型 T-65 とインド型 I-102 がケニアの少肥条件において比較的良好な生育を示すことが判明し、今後、これらの材料を交配に用いて育成した RI 系統を供試し、重要な QTL の特定を進めることとなった。

(4) 研究題目 3 「栽培環境、栽培技術、生育状況の実態解明と土壌環境改善技術の検討」

島根大学グループ

①研究題目 3 の研究のねらい

ムエア灌漑地区におけるイネの栽培環境と栽培管理の実態を解明し、栽培技術に関する課題を抽出するとともに、土壌条件に関する課題を解決するための栽培技術について検討する。

②研究題目 3 の研究実施方法

前年度にサンプリングし日本に輸入した土壌試料の理化学分析を行った。また、前年度に引き続き、ムエア灌漑地区および周辺の新規水田開発地区において農民への聴き取り調査と土壌サンプリングによる網羅的な圃場調査を実施した。今年度の土壌試料は日本に輸入し、現在、理化学分析を行っている。さらに、圃場調査時にかんがい水質 (pH および電気伝導度 (EC)) を測定した。

③研究題目 3 の当初の計画 (全体計画) に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

前年度サンプリングした土壌試料の理化学分析の結果、ムエア灌漑地区での土壌理化学性に関する課題として Ca や Mg の集積による K 不足が浮き彫りになった。現場での農民からの聴き取りにおいても、K 施用の効果が指摘されたため、今後圃場試験などで検証していく予定である。

④研究題目 3 のカウンターパートへの技術移転の状況

教員 1 名および学生が 3 週間ケニアに滞在し、KALRO 職員を調査に同行させて土壌調査手法に関

する技術移転を行った。また、2014年10月より、文部科学省国費留学生(SATREPS 枠)として KALRO 職員1名を研究生として受け入れ、研究指導を行った。この職員は、2015年4月より博士課程に入学し、本プロジェクトに携わりながら研究を実施する。

⑤研究題目3の当初計画では想定されていなかった新たな展開
特になし。

(5) 研究題目4「栽培環境、栽培技術、生育状況の実態解明と節水栽培技術の検討」
山形大学グループ

①研究題目4の研究のねらい

ムエア灌漑地区におけるイネの栽培環境と栽培管理の実態を解明し、栽培技術に関する課題を抽出するとともに、水条件に関する課題を解決するための栽培技術について検討する。

②研究題目4の研究実施方法

前年度、2013年12月にムエア灌漑地区14圃場および周辺の新規水田開発地区4圃場においてサンプリングしたイネの収量および収量構成要素を KALRO ムエアにおいて調査した。また、2014年12月にムエア灌漑地区7圃場および周辺の新規水田開発地区4圃場において、収穫期のイネのサンプリング調査を行うとともに地下水位、地下水または表面水のpH、ECの測定を行った。今年度サンプリングしたイネの収量および収量構成要素は現在調査中である。さらに、水条件に関する課題を解決するための試験を KALRO 圃場において開始した。

③研究題目4の当初の計画(全体計画)に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

調査圃場の地下水または表面水のpHおよびECとイネ収量の関係を検討した結果、新規水田開発地区の Kangiri 圃場を除くと pH および EC とイネ収量の間には負の相関が認められた。この結果により、土壌の塩類濃度の高まりがイネの収量を抑制している可能性が示唆された。イネ収量の変動要因を品種、土壌タイプ、灌漑方法、用水路の上流域と下流域、用水路からの距離によって検討した結果、土壌タイプにより収量に差が生じることが分かった。

④研究題目4のカウンターパートへの技術移転の状況

教員1名がケニアに出張した際、カウンターパート研究者と共同で坪刈りによるイネのサンプリング調査を行い、サンプリング手法に関する技術移転を行った。

⑤研究題目4の当初計画では想定されていなかった新たな展開
特になし。

(6) 研究題目5「ケニアにおけるイネ育種および品種評価システムの開発」
KALRO グループ

①研究題目 5 の研究のねらい

早ばつ、冷害、土壌の低肥沃度、いもち病、塩害などを克服するケニア向けイネ品種を開発するための育種システムを構築する。

②研究題目 5 の研究実施方法

平成 25 年度に引き続き、ケニア農畜産業研究機構ムエア支所で品種改良を行うための施設、機材および圃場の整備を進めた。また、これまでに作出した育種材料の世代促進を進めつつ、ケニアにおいて植物の育成や種子保存を行うための研究環境の整備を進めた。さらに、これまでに整備した耐冷性、耐旱性、節水栽培適応性、低肥沃土壌適応性およびいもち病抵抗性を評価するための検定圃場を利用して既存イネ品種の特性評価を行い、ケニアで各ストレス耐性・抵抗性を評価するための基準品種の選定を進めた。

③研究題目 5 の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

主にコースト地域の伝統的稲作地域から収集したケニア在来品種の出穂期、生産性、形態的特徴、脱粒性などの特性を評価し、データベース化した。また、イネ品種評価システムの開発を進め、ケニア農畜産業研究機構ムエア支所において、イネ品種の耐冷性、耐旱性、低肥沃度耐性、いもち病抵抗性を評価することが可能となった。

NERICA 品種の耐冷性は品種によって大きく異なり、ケニアにおける耐冷性評価のための基準品種として利用可能であることが分かった。また、ケニアの主力品種である *Basmati370*、*Basmati217*、*BW196* および *IR2793-80-1* は、いずれも耐冷性が弱いことが明らかとなった。

黒綿土は、赤色粘土、火山灰土および砂質粘土と比べ、土壌乾燥ストレス条件下において貫入抵抗が高まるため、耐旱性イネ品種の持つ深根性機能が発揮できず、物生産が低下するものと考えられた。また、イネ品種と土壌の種類間に交互作用が認められたことから、対象とする地域における土壌の種類に応じて耐旱性イネ品種を選抜する必要があると考えられた。

低肥沃土壌に適した有用育種素材を絞り込み、その生理形態的特徴を解明するための栽培試験を開始した。

国際稲研究所（IRRI）と国際農林水産業研究センター（JIRCAS）が共同で育成し、23 種のいもち病抵抗性遺伝子を個々に有する判別品種群（Tsunematsu et al. 2000）をムエア灌漑地区で栽培し、発病程度を評価したところ、同地域のいもち病菌レースは、いもち病抵抗性遺伝子 *Pib*、*Pia*、*Pii*、*Pi5(t)*、*Pik-s*、*Pik-m*、*Pil*、*Pik-h*、*Pik*、*Pik-p*、*Pi7(t)*、*Pi19(t)*、*Pi20(t)* および *Pi12(t)* を侵すことが明らかとなった。

④研究題目 5 のカウンターパートへの技術移転の状況

全ての実験は、日本から派遣された研究者と共同で実施した。

⑤研究題目 5 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

特になし。

II. 今後のプロジェクトの進め方、および成果達成の見通し（公開）

すでに KALRO ムエア支所において、イネの耐冷性、耐旱性、低肥沃度耐性、いもち病抵抗性を評価することが可能となっており、交雑後代系統の評価選抜を行っている。今後は、各形質に関する評価基準品種の選抜を進めるとともに、ケニア用の育種・品種評価マニュアルを整備する予定である。

日本とケニアにおける栽培試験を通して、ストレス耐性に優れケニアの栽培環境に適応した品種を絞り込み、低肥沃度耐性、耐旱性、節水条件適応性および耐塩性に関する生理的機構の解明を進めている。今後も引き続きストレス耐性に関する生理機構の解明と有用農業形質に関する QTL 解析を進め、今後の品種改良のための情報として整理する。

有用 QTL を導入したケニア向け育種素材の開発は概ね順調に進んでいる。ケニア向け品種の中間母本の作出に向けて、交雑後代系統の特性評価や現地適応性評価を進める予定である。また、有用な遺伝子/QTL を導入した NIL（準同質遺伝子系統）および RIL（組換え自殖系統）の開発を進め、G×E×M の相互作用の解析に供試する予定である。

耐旱性、節水条件適応性および低肥沃度耐性について、既存品種や有用 QTL を導入した育種材料を用いて、ストレス耐性に関わる機能発現に必要な栽培条件の解明を計画通り進めている。今後は、本プロジェクトで開発している NIL や RIL など用いた遺伝子型×栽培環境×栽培管理の相互作用の解析を開始し、品種の能力を十分に発現させる栽培技術の開発を進め、品種の能力を十分に発現させる栽培技術の開発を目指す。

ムエア灌漑地区における現地調査の結果、土壌への Ca や Mg の集積による K 不足と土壌塩類濃度の増加による収量低下の可能性が指摘された。今後、現地調査を継続するとともに、これらの問題を検証するための栽培試験を実施し、技術改善方策を明らかにしていく予定である。

以上の通り、本プロジェクトは概ね計画通りに進んでおり、プロジェクト目標である「ケニア向けイネ品種の育成と栽培技術開発のための基盤が構築される」は、十分に達成可能であると考えている。育種および栽培技術開発の基盤の持続性を確保するためには、それを有効に活用できる研究者の育成が重要であり、本プロジェクトでは、共同研究を通じた人材育成に取り組んでいる。

イネ新品種の登録に当たっては、ケニア植物検疫所（KEPHIS）の協力が必要であるため、プロジェクト・ステアリング・コミッティに KEPHIS の代表者を加え、情報共有を進めるとともに、協力体制の構築に努めている。また、上位目標「育成品種と栽培技術を活用した稲作生産性向上方策が圃場レベルで実証される」の達成に向けて、イネ新品種や栽培技術の普及で協力が必要な農業省や国家灌漑公社ムエア灌漑農業開発センター（NIB-MIAD）との連携強化に努めている。

Ⅲ. 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

(1)プロジェクト全体

- ・ プロジェクト全体の現状と課題

ケニアでは十分な能力と実績を持つイネ研究者が不足している。国際共同研究を通して研究人材の育成を図り、研究実施体制を強化していくことが重要である。本プロジェクトでは、現在、11名の大学院生（修士課程7名、博士課程4名）の学位研究に協力している。

本プロジェクトの実施拠点である KALRO ムエア支所の研究施設・設備は、きわめて不十分である。このため、プロジェクト開始当初より、研究圃場の整備や研究室の改修を行いながら、研究を続けている。今後、研究をさらに進めるためには、分析機器を設置し、化学分析などを行うことができる実験室が必要である。プロジェクト開始に先立ち KR 見返り資金に申請し、承認された KALRO ムエアの研究施設・設備の建設・改修計画が今年度中の早い時期に開始される見込みである。

現在、ケニアでは、本プロジェクトを含む JICA 技術協力プロジェクトの農業省案件にカウンターパート予算がつかないという問題が発生している。カウンターパート予算の承認と実際の配分実現に向けて、JICA 事務所、日本大使館と協力してケニア政府農業省に働きかけている。

- ・ 各種課題を踏まえ、研究プロジェクトの妥当性・有効性・効率性・自立発展性・インパクトを高めるために実際に行った工夫

研究の進捗管理および情報共有のため、ウィークリーミーティングを行っている。また、これまでケニアでは、研究者自身がデータ収集やデータ解析を行うという習慣が無かったが、本プロジェクトでは、研究者の能力向上のため研究者本人がデータ収集を主導し、データ解析を行うことを推奨している。

- ・ プロジェクトの自立発展性向上のために、今後相手国（研究機関・研究者）が取り組む必要のある事項

主たるカウンターパート機関である KALRO においては、10年以上新規採用が行われておらず、若手研究者が極端に不足している。ケニアの若手研究者の育成は、非常に重要な課題であり、そのためにも、新規採用の再開も含め、ケニア側の共同研究実施体制の強化が求められる。

KALRO ムエアの研究施設・設備は老朽化が進んでおり、共同研究を実施するのに十分な機能を備えていない。共同研究を円滑に進めるためには、改修および新築が必要な状況であり、KALRO 側の自助努力が求められる。

ケニア政府からの予算（カウンターパートファンド）が計上されていないため、活動実施が制限されている。プロジェクトを円滑に実施するためには、早急な予算計上が必要である。

(2)研究題目1「コメ生産向上のための育種素材と栽培技術の開発」

名古屋大学グループ

- ・ 相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用

ケニアにおける現地栽培試験を滞りなく実施するため、名古屋大学の教員1名が KALRO ムエアに長期滞在し、ケニア側研究者と共同で研究を実施し、研究技術の移転を行っている。また、日本

人大大学院生も現地栽培試験に参加している。

耐塩性の試験地としてコースト地域の圃場を利用する予定であったが、同地域における治安悪化のため入域が制限されている。このため、ケニアにおける耐塩性関連の現地試験は、予定よりも遅れている。現在、KALRO ムエアに塩害圃場を設置する計画を進めている。

- ・ 類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等
現時点では、特にない。

(3) 研究題目 2 「低肥条件適応育種素材の開発」

岡山大学グループ

- ・ 相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用

通常の水田における低肥料条件適応性の評価を行う必要があったため、そのための水田を KALRO ムエア支所キロゴ農場に準備した。今後、キロゴ農場において種々の調査を行うため、電気および水道を完備した実験室の整備が必要である。

- ・ 類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等
現時点では、特にない。

(4) 研究題目 3 「栽培環境、栽培技術、生育状況の実態解明と土壌環境改善技術の検討」

島根大学グループ

- ・ 相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用

複数のカウンターパート機関が関与する場合に、研究情報の共有と利活用について、論文執筆などの学術的成果が出る場合、その成果が誰に帰属するかについて事前に説明と調整が必要になる事がある。カウンターパート機関の個々の職員にとって、その成果は彼らのキャリアアップにつながる重要な実績となるためである。現状、KALRO と MIAD という二つの機関の職員と共に活動しているが、研究結果は 2014 年に国費留学生として受け入れた KALRO 職員の博士論文に用いるため、その職員の名前で論文を発表する事になるが、共同研究者として MIAD 職員の名前も入れる事を説明し了解を得ている。

- ・ 類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等
現時点では、特にない。

(5) 研究題目 4 「栽培環境、栽培技術、生育状況の実態解明と節水栽培技術の検討」

山形大学グループ

- ・ 相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用

現地調査で栽培環境と栽培管理の実態を把握するためには現地圃場の情報や状況に詳しいムエア灌漑農業開発センター (MIAD: Mwea Irrigation Agriculture Development Center) の協力が不可欠である。KARLO と MIAD との間の共同研究体制が早期に確立することが望まれる。

- ・ 類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等

現時点では、特にない。

(6) 研究題目 5 「ケニアにおけるイネ育種および品種評価システムの開発」

KALRO グループ

- ・ 相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用

ケニア政府によるカウンターパート予算の承認および配分が滞っている。本件の解決のため、JICA 事務所、日本大使館と協力してケニア農業省に働きかけている。

- ・ 類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等
現時点では、特にない。

IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

(1) 成果展開事例

現時点では、特にない。

(2) 社会実装に向けた取り組み

- ・ 本研究成果をインターネット（URL; <http://satreps.agr.nagoya-u.ac.jp/>）で公開し、一般に情報提供している。
- ・ 本プロジェクトの一環として開発している育種・品種評価システムのマニュアル化を進めている。

V. 日本のプレゼンスの向上（公開）

VI. 成果発表等（公開）

VII. 投入実績（非公開）

VIII. その他（公開）

現在、ケニア人留学生 5 名を日本政府奨学金留学生（大使館推薦、SATREPS 枠および ABE イニシアティブ）として名古屋大学、岡山大学および島根大学で受け入れ、本プロジェクトに参加させている。ケニアにおける人材育成に貢献するため、今後も積極的に留学生を受け入れていく方針である。また、日本人大学院生をケニアにおける栽培試験や現地調査に参加させ、海外経験を積ませている。本プロジェクトに参加した大学院生には、国際舞台で活躍することが期待されている。

日本側研究チームとケニア側研究チームは、本プロジェクト終了後、得られた成果の社会実装を進め

ることはもとより、継続的に KALRO ムエアを拠点として国際共同研究を継続していくことを念頭に置いて研究を実施している。長期的には、KALRO ムエアを日本のアフリカにおける稲作研究と人材育成の拠点として発展させていきたいと考えている。

以上

VI(1)(公開)論文発表等

	国内	国際
原著論文 本プロジェクト期間累積件数	2	13

①原著論文(相手側研究チームとの共著論文)

著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表日 ・出版日	特記事項 (分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
Wainaina, C. M., Y. Inukai, P. W. Masinde, E. M. Ateka, H. Murage, M. Kano-Nakata, Y. Nakajima, T. Terashima, Y. Mizukami, M. Nakamura, T. Nonoyama, N. Saka, S. Asanuma, A. Yamauchi, H. Kitano, J. Kimani & D. Makihara 2015. Evaluation of Cold Tolerance in NERICAs Compared with Japanese Standard Rice Varieties at the Reproductive Stage. Journal of Agronomy and Crop Science (accepted)	10.1111/ja.c.12125	国際誌	出版済み	

論文数 1 件
うち国内誌 0 件
うち国際誌 1 件
公開すべきでない論文 0 件

②原著論文(相手側研究チームとの共著でない論文)

著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表日 ・出版日	特記事項 (分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
Thiem Thi Tran, Mana Kano-Nakata, Moe Takeda, Daniel Menge, Shiro Mitsuya, Yoshiaki Inukai and Akira Yamauchi. 2014. Nitrogen application enhanced the expression of developmental plasticity of root system triggered by mild drought stress in rice. Plant Soil. 378: 139-152.		国際誌	出版済み	
Mana Kano-Nakata, Jiro Tatsumi, Yoshiaki Inukai, Shuichi Asanuma and Akira Yamauchi. 2014. Effect of Various Intensities of Drought Stress on δ 13C Variation among Plant Organs in Rice: Comparison of Two Cultivars. American Journal of Plant Sciences, 5, 1686-1693.		国際誌	出版済み	
Thiem Thi Tran, Mana Kano-Nakata, Roel Rodriguez Suralta, Daniel Menge, Shiro Mitsuya, Yoshiaki Inukai and Akira Yamauchi. 2015. Root plasticity and its functional roles were triggered by water deficit but not by the resulting changes in the forms of soil N in rice. Plant Soil. 386:65-76. DOI 10.1007/s11104-014-2240-4	10.1007/s11104-014-2240-4	国際誌	出版済み	
Akiko Nasuda, Takeshi Sakurai, Hunja Murage and Daigo Makihara. 2015. Dual role of irrigation schemes for NERICA diffusion in the central highlands in Kenya: sources of supplemental water and technology information. Journal of International Cooperation for Agricultural Development 13: (in press).		国内誌	出版済み	
Emi Kameoka, Roel Suralta, Mitsuya Shiro and Akira Yamauchi. Matching the Expression of Root Plasticity with Soil Moisture Availability Maximizes Rice Productivity under Drought. Plant Production Science (in press)		国際誌	in press	

論文数 5 件
うち国内誌 1 件
うち国際誌 4 件
公開すべきでない論文 0 件

	国内	国際
その他の著作物 本プロジェクト期間累積件数	1	0

③その他の著作物(相手側研究チームとの共著のみ)(総説、書籍など)

著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年	出版物の種類	発表日 ・出版日	特記事項

著作物数 0 件
公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物(相手側研究チームとの共著でないもの)(総説、書籍など)

著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	出版物の種類	発表日 ・出版日	特記事項

著作物数 0 件
公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項

VI(2)(公開)学会発表

	国内	国際
招待講演 本プロジェクト期間累積件数	2	1
口頭発表 本プロジェクト期間累積件数	32	10
ポスター発表 本プロジェクト期間累積件数	25	5

①学会発表(相手側研究チームと連名のもののみ)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演	口頭発表	ポスター発表
2014	国内学会	Cornelius Mbathi Wainaina, Israt Jahan Shelley, Daniel Menge, Yoshiaki Inukai. Growth response of rice root mutant and its wild type under various cropping patterns and nitrogen rates. 根研究学会 第41回根研究集会. 2014年9月, 名古屋市			○
2014	国内学会	Cornelius Mbathi Wainaina, Yoshiaki Inukai, Yasunori Nakajima, Yuko Mizukami, Mitsuru Nakamura, Akihiro Ikeda, Shuichi Asanuma, Hidemi Kitano and Daigo Makihara. QTL analysis for cold tolerance at the reproductive stage and evaluation of effective QTLs in backcross lines of rice (<i>Oryza sativa</i> L.): cross between NERICA parent variety, WAB-56-104 and cold tolerant variety, Hananomai. 第22回育種学会中部地区談話会, 2014年11月. 岐阜市			○
2014	国内学会	菊田真由実・John Kimani・榎原大悟. ケニアの異なる圃場水管理条件下におけるイネの生育反応の品種間差異. 日本熱帯農業学会第117回講演会. 2015年3月			○
			3	0	0

3件

②学会発表(相手側研究チームと連名でないもの)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演	口頭発表	ポスター発表
2014	国際学会	Gichuhi, E., Himi E., Takahashi H. and Maekawa M. Latent traits of <i>Oryza longistaminata</i> could contribute to the realization of a sustainable culture system in rice. International Conference on ENHANCED GENEPOOL UTILIZATION-Capturing wild relative and landrace diversity for crop improvement. Cambridge, United Kingdom, June 16-20, 2014.			○
2014	国内学会	柴田晃秀, 本間知夫, 阿部 淳, 森田茂紀, 仲田(狩野)麻奈, 犬飼義明. 静電容量測定によるイネの根系形質評価の試み. 根研究学会 第41回根研究集会. 2014年9月, 名古屋市		○	
2014	国際学会	Daniel Menge, Akira Yamauchi, Shuichi Asanuma and Daigo Makihara. Effect of Nitrogen on the Expression of Root Plasticity of Three Upland Varieties in Response to Fluctuating Drought and Re-watering Soil Moisture Conditions. 4th International Rice Congress, Bangkok, Thailand, October 2014		○	
2014	国際学会	Gichuhi, E., Himi E. and Maekawa M. Towards basmati rice improvement by introducing <i>Oryza longistaminata</i> -derived traits. The Ninth JKUAT Scientific, Technological and Industrialization Conference, Nairobi, Kenya. November 13-14, 2014.		○	
2014	国内学会	増田悦子, 三屋史朗, 山内章. 新奇耐塩性イネ品種の選抜と低Na ⁺ 蓄積をもたらす生理機構の解明 日本作物学会第237回講演会 2014		○	
2014	国内学会	Thiem Thi Tran, Daniel Menge, Mana Kano-Nakata, Roel Rodriguez Suralta, Shiro Mitsuya, Yoshiaki Inukai, Akira Yamauchi. Effects of soil compaction on the expression of plasticity in root system development triggered by water deficit conditions and nitrogen application and its contribution to dry matter production in rice. 日本作物学会第237回講演会. 2014		○	
2014	国内学会	Roel Rodriguez Suralta, Mana Kano-Nakata, Thiem Thi Tran, Jonathan Manito Niones, Akira Yamauchi. Timing of root penetration in the hardpan during soil moisture fluctuations and its contribution to the water use during drought stress and dry matter production in rice. 日本作物学会第237回講演会. 2014		○	
2014	国内学会	亀岡 笑, 三屋 史朗, 山内 章. ラインソーススプリングラー法を用いたイネ根系の土壌水分勾配に対する応答評価 第40回根研究集会 2014		○	
2014	国際学会	Roel R. Suralta, Mana Kano-Nakata, Fiolomna Grospe, Maria Corazon Julaton, Anna Theresa Isabel O. Rebong, Andrea M. Flores, Yoshiaki Inukai, Jonathan M. Niones, Emi Kameoka, Shigenori Morita, Jun Abe, Yoichiro Kato, Yoshimichi Fukuta, Nobuya Kobayashi. Shiro mitsuya and Akira Yamauchi. Genotypic variations in root system development, dry matter production and yield of rainfed lowland rice grown under different positions in the toposequence. 第8回アジア作物会議 2014年9月		○	

2014	国際学会	Emi Kameoka, Shiro Mitsuya, Roel R. Suralta and Akira Yamauchi. Toposequence position-dependent phenotypic plasticity for rice root distribution patterns in depths in response to water conditions. 第8回アジア作物会議 2014年9月		○	
2014	国内学会	Daniel Menge, Akira Yamauchi, Shuichi Asanuma and Daigo Makihara. Effect of N application on dry matter partitioning and root system development under different intensities of drought using upland NERICA varieties. 根研究学会 第41回根研究集会. 2014年9月, 名古屋市			○
2014	国内学会	菊田真由実・有田直矢・横原大悟・山内章・宮崎彰・山本由徳. 異なる土壌水分条件下で栽培したNERICAの登熟期間中における乾物生産性と出液速度との関係. 根研究学会 第41回根研究集会. 2014年9月, 名古屋市			○
2014	国内学会	縣 歩美、保浦徳昇、武田泰実、石原亮太、國島健、藤城靖子、太田自由、土井美佑季、土井一行、犬飼義明、横原大悟、北野英己. NERICAの親系統 WAB181-18を用いた穂形質に関する遺伝学的解析. 日本育種学会第126回講演会, 2014年9月27日, 南九州大学			○
2014	国際学会	M. Kikuta, N. Arita, D. Makihara, A. Yamauchi, A. Miyazaki and Y. Yamamoto. Effect of water-saving irrigation on yield and dry matter production during ripening stage in NERICAs. 4th International Rice Congress, Bangkok, Thailand, October 2014			○
2014	国際学会	Y. Fukuta, M.J. Telebanco-Yanoria and D. Makihara. Differentiation of blast races in Kenya. 4th International Rice Congress, Bangkok, Thailand, October 2014			○
2014	国内学会	小池竜平, 三屋史朗, 山内章. イネ耐塩性には分けつ数の維持が重要である. 日本作物学会第237回講演会 2014			○
2014	国内学会	Stella Owusu Nketia, Yoshiaki Inukai, Shiro Mitsuya, Roel Rodriguez Suralta, Jonathan M. Niones, Akira Yamauchi. Functional roles of root developmental plasticity and its contribution to dry matter production under soil moisture fluctuation in rice introgression lines. 日本作物学会第237回講演会 2014			○
2014	国際学会	Mana Kano-Nakata, Jiro Tatsumi, Yoshiaki Inukai, Shuichi Asanuma and Akira Yamauchi. $\delta^{13}C$ fluctuation among plant organs grown under various intensities of drought stress in rice. 第8回アジア作物会議 2014年9月			○
2014	国際学会	Kameoka, E., Henry A., Mitsuya, S. and Yamauchi, A. Genotypic variability in root system development contributing to shoot biomass under water deficit in rice. 4th International Rice Congress, Bangkok, Thailand, October 2014.			○
2014	国内学会	横原大悟・Harun O. Ogindo・John C. Onyango・浅沼修一・山内章. ケニア西部における異なる圃場管理方法が土壌水分収支および陸稲の生産性に及ぼす影響. 日本熱帯農業学会第117 回講演会. 2015年3月			○
2014	国内学会	Daniel Menge, Shuichi Asanuma, Yoshiaki Inukai, Roel Rodriguez Suralta, Mana Kano-Nakata, Shiro Mitsuya, Akira Yamauchi and Daigo Makihara. Effect of soil moisture fluctuation at different growth stages on the expression of root plasticity of two upland NERICA varieties as affected by nitrogen levels. 日本作物学会第239回講演会. 2015年3月		○	

21 0 10 11 件

VI(3)(特許出願した発明件数のみを公開し、他は非公開)特許出願

①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	その他 (出願取り下げ等についても、こちらに記載して下さい)	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する外国出願※
記載例	2012-123456	2012/4/1	〇〇〇〇						戦略太郎	〇〇大学 ◎◎研究科△△専攻	PCT/JP2012/123456
No.1											
No.2											
No.3											
No.4											
No.5											
No.6											
No.7											
No.8											
No.9											
No.10											

※関連する外国出願があれば、その出願番号を記入ください。

国内特許出願数
公開すべきでない特許出願数

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	その他 (出願取り下げ等についても、こちらに記載して下さい)	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する国内出願※
記載例	PCT/JP2012/123456	2012/9/20	〇〇〇〇						戦略太郎	〇〇大学 ◎◎研究科△△専攻	特願2010-123456
No.1											
No.2											
No.3											
No.4											
No.5											
No.6											
No.7											
No.8											
No.9											
No.10											

※関連する国内出願があれば、その出願番号を記入ください。

外国特許出願数
公開すべきでない特許出願数

VI(5) (公開)ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動

①ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2014年7月11日	第4回進捗報告会(非公開)	名古屋大学大学院生命農学研究科セミナー室(A673)(日本)	12名(0名)	研究進捗状況の報告
2014年7月12日	SATREPS公開シンポジウム「アフリカにおける稲作研究の発展と展望」	名古屋大学 野依記念学術交流館(日本)	66名(3名)	アフリカの問題解決を出口とする新たなRice Science創出の可能性について議論
2014年12月3日	第5回進捗報告会(非公開)	名古屋大学大学院生命農学研究科セミナー室(A673)(日本)	21名(0名)	研究進捗状況の報告

②合同調整委員会開催記録(開催日、出席者、議題、協議概要等)

年月日	出席者	議題	概要
2014年4月10日	J. Ochiengケニア農業研究所作物部長ら17名	2013年度活動報告、2014年度活動計画の承認等	2013年度活動計画が報告され、2014年度活動計画は原案通り承認された

JST成果目標シート

研究課題名	テラーメード育種と栽培技術開発のための稲作研究プロジェクト
研究代表者名 (所属機関)	山内 章 (名古屋大学大学院生命農学研究科 教授)
研究期間	H24採択 平成25年4月1日～平成30年3月31日 (5年間)
相手国名／主要相手国研究機関	ケニア/ケニア農畜産業研究機構、国家灌漑公社、ジョモケニヤッタ農工大学、ケニヤッタ大学、ナイロビ大学

付随的成果	
日本政府、社会、産業への貢献	・CARDイニシアティブへの貢献
科学技術の発展	・ケニアの稲作安定化、生産性向上 ・G×E×M相互作用の解明
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	・イネ育種素材 ・イネ新品種の開発 ・品種の能力を十分に発現させる栽培技術
世界で活躍できる日本人人材の育成	・日本の学生および若手研究者の問題解決力や国際共同研究運営能力の向上 (現地試験実施ノウハウ習得、査読付き学術誌への論文掲載など)
技術及び人的ネットワークの構築	・アフリカ稲作研究に関するケニアとの戦略的パートナーシップ ・日本のイネ研究ノウハウのケニア人研究者への移転 ・国際的なイネ研究ネットワークにおける我が国のプレゼンスの向上
成果物 (提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	・ケニアにおけるイネ育種品種評価システム (交配設備、評価圃場、品種特性表、マニュアルなど) ・ケニア向け品種の中間母本 ・栽培技術改善に関する提案書 ・査読付き学術誌への論文掲載

上位目標

育成品種と栽培技術を活用した稲作生産性向上方策が圃場レベルで実証される

稲作安定化と生産性向上に資する品種および品種の能力を十分に発現させる栽培技術が開発され、それらを活用した稲作生産性向上方策が提案される

プロジェクト目標

ケニア向けイネ品種の育成と栽培技術開発のための基盤が構築される

